致力于清洁高效



光伏阵列汇流箱
PV ARRAY COMBINER BOX

PVS-8M/PVS-16M 光伏阵列汇流箱

使用手册

阳光电源股份有限公司

阳光电源股份有限公司 ●PVS-8M16M-3A-C-V12-201012 ● 版本:1.2

目录

1.符号解释

为了更好的使用本手册，请仔细阅读以下符号说明。

	**警告!** **此符号标识对于如果不当操作则可能对用户的安全产生危险和(或)可能造成重大硬件损坏的注意事项或者说明。**

	**说明!** **此符号标识使得系统良好工作所需的重要注意事项。**

2.安全说明

安装前请仔细阅读本手册，若未按本手册中的说明进行安装而出现设备损坏，本公司有权不予质量保证。



警告！

只有专业的电气或机械工程师才能进行操作和接线。



警告！

安装时，除接线端子外，请不要触碰机箱内部的其它部分。



警告！

所有的操作和接线必须符合所在国和当地的相关标准要求。



警告！

白天安装光伏组件时，应用不透光的材料遮住光伏组件。否则在太阳光下，光伏组件会产生很高的电压，可能导致电击危险。



警告！

用户必须确保接线正确紧固，如果因为用户使用线缆不当或接线不牢固造成的损失，本公司不承担任何责任。

3.简介

对于大型光伏并网发电系统，为了减少光伏组件与逆变器之间连接线，方便维护，提高可靠性，一般需要在光伏组件与逆变器之间增加直流汇流装置。本公司的光伏阵列汇流箱系列产品就是为了满足这一要求而特别设计的，可与本公司的光伏逆变器产品相配套组成完整的光伏发电系统解决方案。使用光伏阵列汇流箱，用户可以根据逆变器输入的直流电压范围，把一定数量的规格相同的光伏组件串联组成 1 个光伏组件串列，再将若干个串列接入光伏阵列汇流箱，通过防雷器与断路器后输出，方便了后级逆变器的接入。

建议用户在安装及使用时遵守必要的安全规范，为了保证人身安全与降低危险性，用户需要遵守手册中提到的安全措施。光伏阵列汇流箱具有以下特点：

（1） 满足室外安装的使用要求

（2） 同时可接入多路光伏阵列，每路配有保险丝（可更换其他等级）

（3） 配有光伏专用高压防雷器，正极负极都具备防雷功能

（4） 采用正负极分别串联的四极断路器提高直流耐压值

（5） 对输入阵列进行电流监控，本机 LED 显示及通过 RS485 方式输出电流值

（6） 对汇流后电压进行监控，本机 LED 显示及通过 RS485 方式输出电压值

3.1. 供货范围

光伏阵列汇流箱

机箱开启钥匙

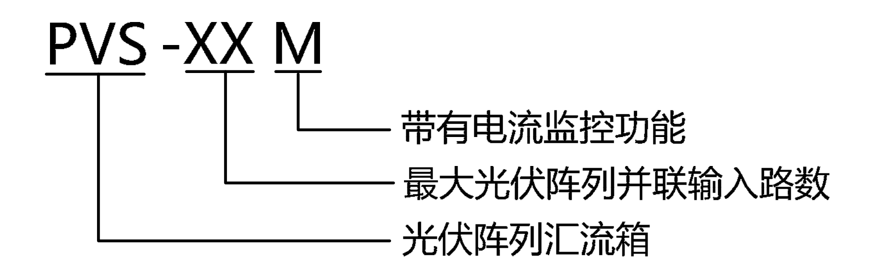
可选件：

保险丝起拔器

30Vdc 供电电源

3.2. 型号说明

光伏阵列汇流箱型号说明:



3.3. 铭牌

图 1 为光伏阵列汇流箱铭牌示例。

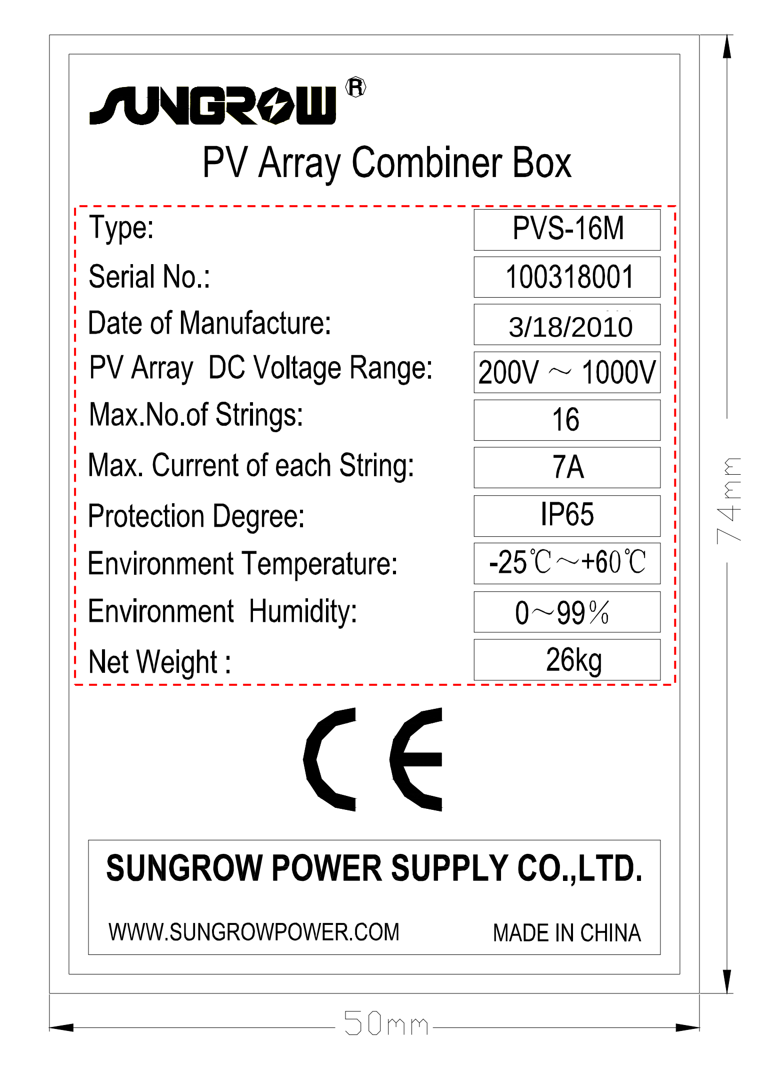


图 1 汇流箱铭牌（此图仅供参考，以实物为准。）

铭牌参数说明：

参数	说明
TYPE	汇流箱型号
Serial No.	产品序号，此序号为此件产品独有的编号。
Date of Manufacture	生产日期：月/日/年
PV Array DC Voltage Range	光伏阵列直流电压范围（***选配直流断路器以及保险丝的依据参数***）
Max. No. of Strings	最大光伏阵列并联输入路数
Max. Current of each String	每路光伏阵列最大电流（***选配保险丝的依据参数***）
Protection Degree	防护等级：IP65（满足户外安装要求）
Environment Temperature	环境温度（℃）
Environment Humidity	环境湿度（%）
Net Weight	净重（kg）

4.系统结构

4.1. 内部结构

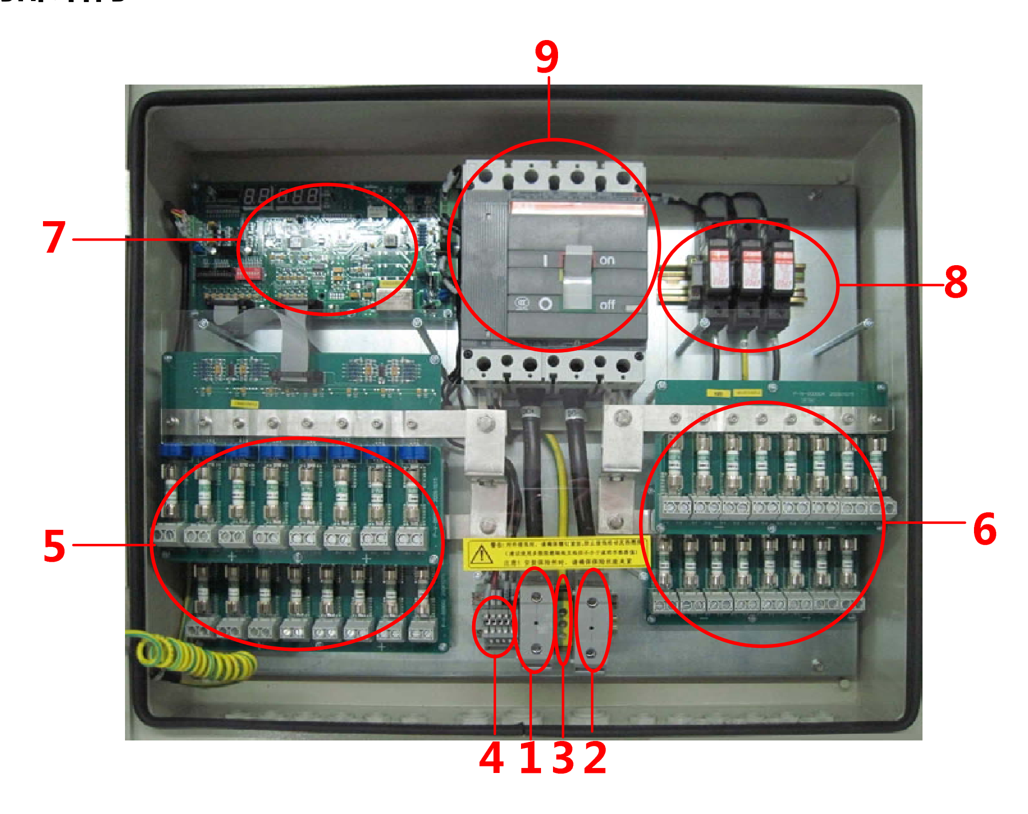


图 2 汇流箱内部实物图（此图片以 PVS-16M 为例，具体请以实物为准）

部件编号	说明
1	直流正极汇流输出
2	直流负极汇流输出
3	接地端子
4	通讯电源端子与通讯 RS485 端子
5	直流正极保险丝座与保险丝（每路输入串接一路熔丝）
6	直流负极保险丝座与保险丝（每路输入串接一路熔丝）
7	通讯计量板
8	防雷器
9	直流断路器

4.2. 保险丝等级

在任何电力系统中，保险丝被用来保护电子器件免受过电流的危害，如果不加保护，此过电流有可能导致电子器件失灵、过热、损坏甚至起火。如果保险丝等级过大，无法提供保护；如果过小，则系统无法正常工作。因此在选择保险丝时，需要根据光伏组件的额定等级以及相关标准要求而定。

保险丝的最小等级可由光伏组件的短路电流计算而得。如果当地标准没有特殊要求，我们建议系统中的使用的保险丝及接线的额定值需要满足最小 1.56 倍的 Isc 取值。

根据以上说明，用户可由铭牌标注的参数自行计算出相应汇流箱所配的保险丝等级。以图 1 铭牌为例 ,每路光伏阵列最大电流为 7A ,由此计算出保险丝的 0 电流等级应为 7A×1.56≈11A。又知光伏阵列直流电压范围为 200~1000V，可得所配的保险丝等级应为 1000V/11A。

4.3. 直流断路器等级

断路器承受的直流电压值可由铭牌参数确定。以图 1 铭牌为例，光伏阵列直流电压范围为 200~1000V，即直流断路器至少耐受 1000V。汇流箱采用正负极分别串联的四极断路器提高直流耐压值。本产品所配直流断路器完全可以达到所需的耐压等级。

5.安装与使用

5.1. 安装前检查

按照机箱内的装箱单，检查交付完整性：

光伏阵列汇流箱

钥匙

合格证

保修卡

产品使用手册

出厂检查记录

虽然对于本产品我们在运输前已仔细测试和检测过，但是在运输过程中可能会出现损坏情况，所以您在安装前还请检查一下。若检测到有任何损坏情况请与运输公司联系或直接与阳光电源有限公司联系。请您提供损坏处的照片，我们将提供最快最好的服务。

5.2. 需要使用的安装工具及零件

电钻

扳手

一字型螺丝刀

端子固定用内六角扳手（M6，16 路汇流箱输出端子固定使用）

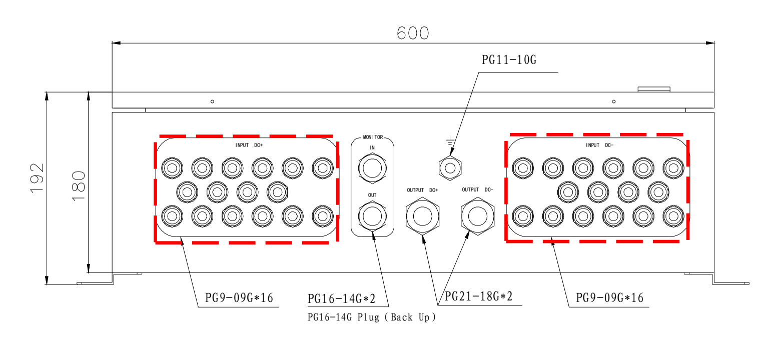
膨胀螺栓（M8，4 只）

固定用角钢等

5.3. 机械安装

5.3.1. 外型尺寸

各类型汇流箱体积尺寸相同，区别为输入端子数目（图中虚线方框内）不同。汇流箱外形尺寸为 670mm×536mm×192mm（宽×深×高），如下图 3 所示。



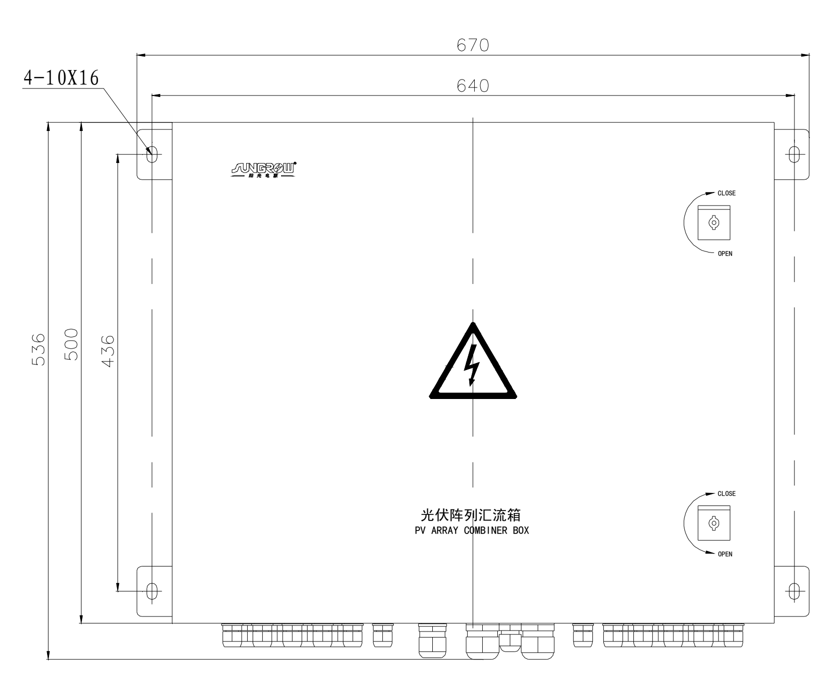


图 3 汇流箱尺寸（此图片以 PVS-16M 为例，具体请以实物为准）

5.3.2. 基本安装要求

本产品的防护等级为 IP65，可以安装在户外。但汇流箱是电子设备，因此尽量不要将其放置在潮湿的地方。

本产品的冷却方式为自然冷却，为保证汇流箱正常运行及使用寿命，尽量不要将其安装阳光直射或者环境温度过高的区域。

本产品建议直立挂墙式或抱柱式安装。

挂墙式安装：建议使用 M8 膨胀螺栓，通过汇流箱左右两边的安装孔，将其固定在墙体上。

抱柱式安装：建议使用抱箍，角钢作为支撑架，用 M8 螺栓将汇流箱安装在其上。



说明!

请确定汇流箱安装墙面或柱体有足够的强度承受其重量。

5.3.3. 机箱的开启与关闭

本公司的光伏阵列汇流箱均提供了专用钥匙以开启与关闭机箱，方法是将扳手插入锁内，按照图 4 中所示的方向，顺时针拧动，则关闭机箱；逆时针拧动，则开启机箱。



图 4 机箱的门锁和内六角扳手



警告！

户外安装的汇流箱，在雨雪天气时不得进行开箱操作！



说明!

必须上下两个锁都开启或关闭才能有效的打开或关闭机箱。

5.4. 电气接线及步骤

5.4.1. 对外接线端子介绍

逆变器的输入输出端以及通讯、电源、接地等对外接口位于机壳的下部。如图 5 所示。

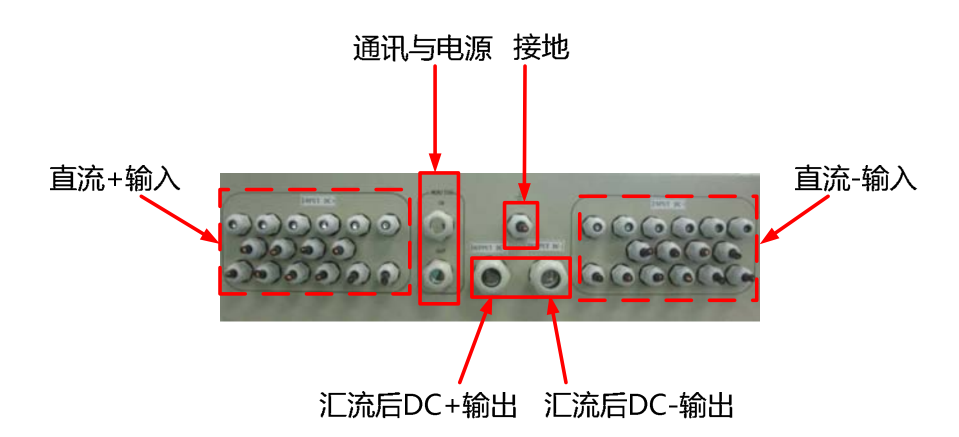


图 5 输入与输出端子（此图片以 PVS-16M 为例，具体请以实物为准）

- **输入接线**

具体输入路数由所用机型决定。注意与光伏组件输出正极的连线输入位于底部的左侧，而与光伏组件输出负极的连线位于底部的右侧。

- **输出接线**

输出包括汇流后直流正极、直流负极与地，接地线为黄绿线。

- **通讯接线**

本机提供屏蔽层端口（图 6 中的 FG 端子），用户需要把 RS485 输入和输出线的屏蔽层接入此两个端子，在端子内部两个屏蔽层被短接。整个系统的屏蔽层需要进行单点接地连接。

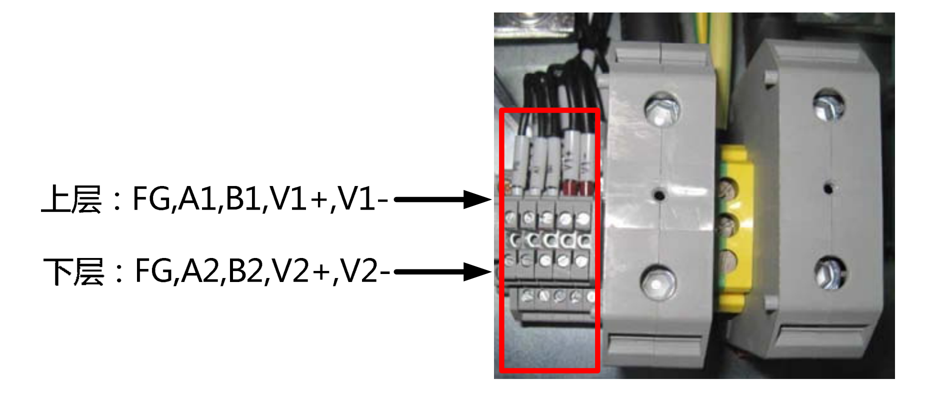


图 6 通讯端子

通讯计量板需要外接电源,外接直流电源需满足 9~30Vdc，通讯采用 RS485 串联方式,具体方式参见图 7。

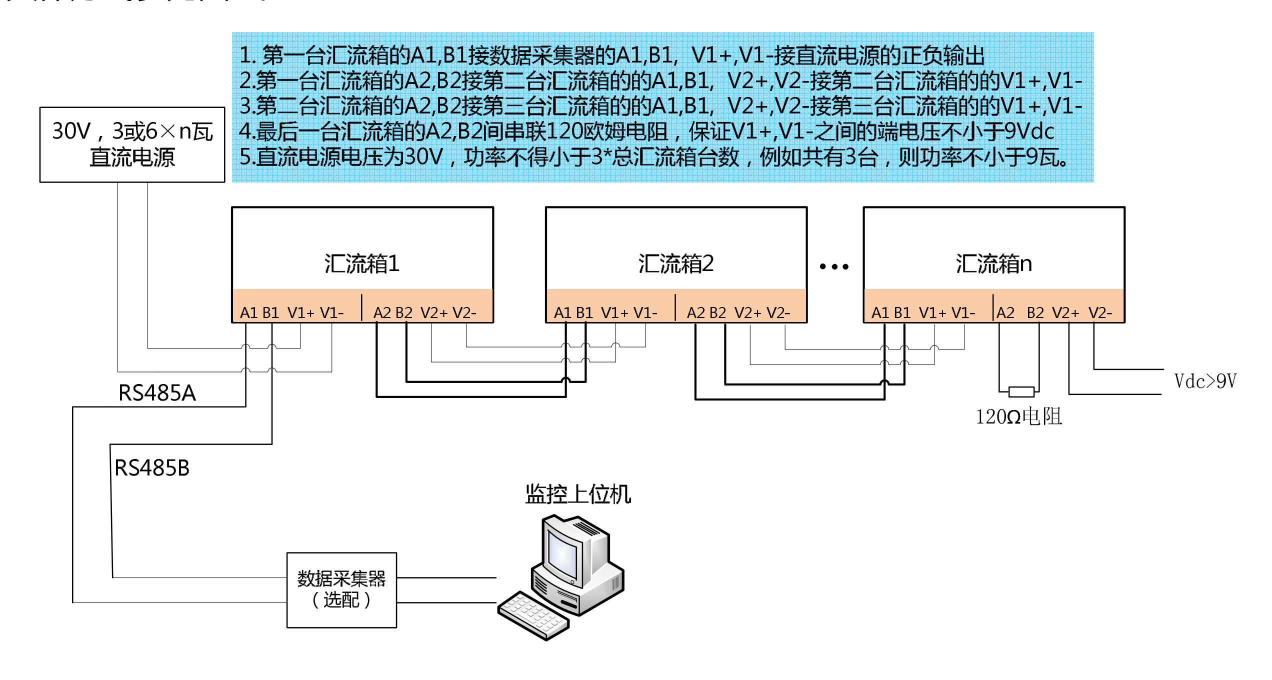


图 7 通讯系统连线

5.4.2. 端子大小与连接线径

用户可以根据下表，对不同的端子查询选择合适的线缆。

端子说明	端子大小	适用电缆外径	推荐接线	
			8 路	16 路
直流正极输入	PG9-09G	4.5~8mm	4~6mm²	
直流负极输入	PG9-09G	4.5~8mm	4~6mm²	
直流正极汇流输出	PG21-18G	10~18mm	35mm²	70 mm²
直流负极汇流输出	PG21-18G	10~18mm	35mm²	70 mm²
接地端子	PG11-10G	6~10mm	16 mm²	
通讯端子	PG16-14G	8.5~14 mm	1.5 mm² 低阻四芯屏蔽双绞线	



说明!

表中的*适用电缆外径*参照常用的线缆规格，不同厂家的电缆存在一定差异。

5.4.3. 对外接线操作步骤



警告！

建议使用多股阻燃铜线，线径不小于 5.4.2 节，*“端子大小与连接线径”*表中的推荐值。



警告!

空置的防水端子，需要上紧对应尺寸的堵头。

所需堵头尺寸见 5.4.2 节，*“端子大小与连接线径”*表中的端子大小。



警告!

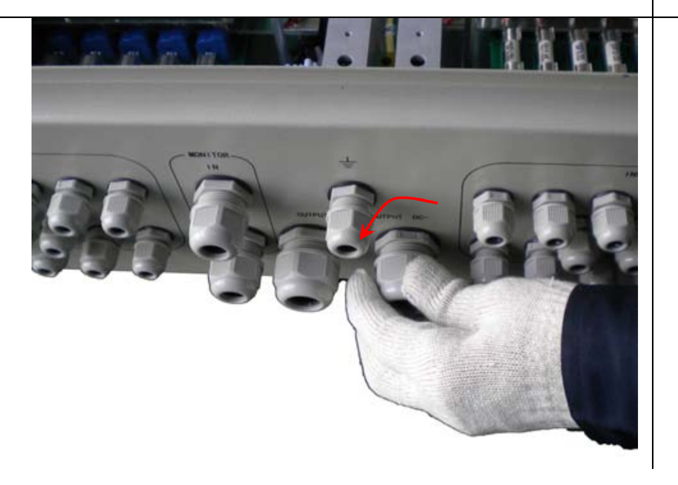
对外接线时，请确保螺钉紧固，防止接线松动发热燃烧！

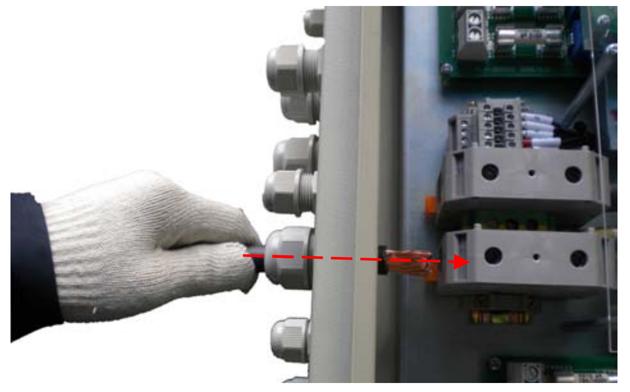
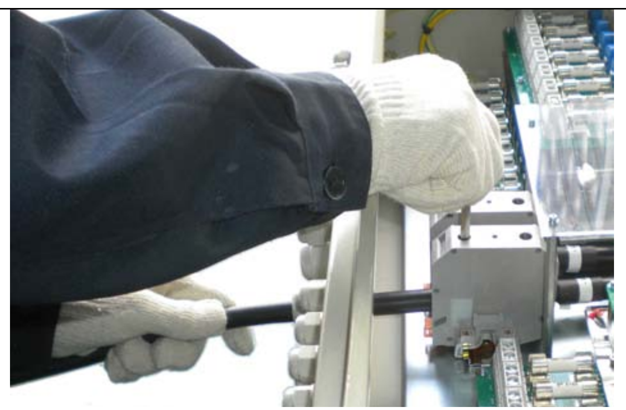
确保防水端子拧紧，否则有漏水导致汇流箱故障的危险！



说明!

此处以直流输出端子接线为例，其他端子接线步骤与所示相同。

操作演示	说明
	沿逆时针方向拧松防水端子

	将电缆穿过防水端子，伸入对应的接线端子处。
	使用螺丝刀或内六角扳手拧紧端子上的紧固螺钉。
	沿顺时针方向拧紧防水端子。



说明!

有可能因端子滑丝或端子卡口提不上来，造成接触不良。

端子拧紧后，用手拉拔一下线缆，以检查是否已紧固。

5.5. 通讯参数设置

此版本汇流箱的通讯参数可以直接在通讯计量板上进行设定和查看，如图 8 所示，主要通过拨码开关进行通讯地址的设定，通过按键和 LED 查看当前通讯参数与状态。

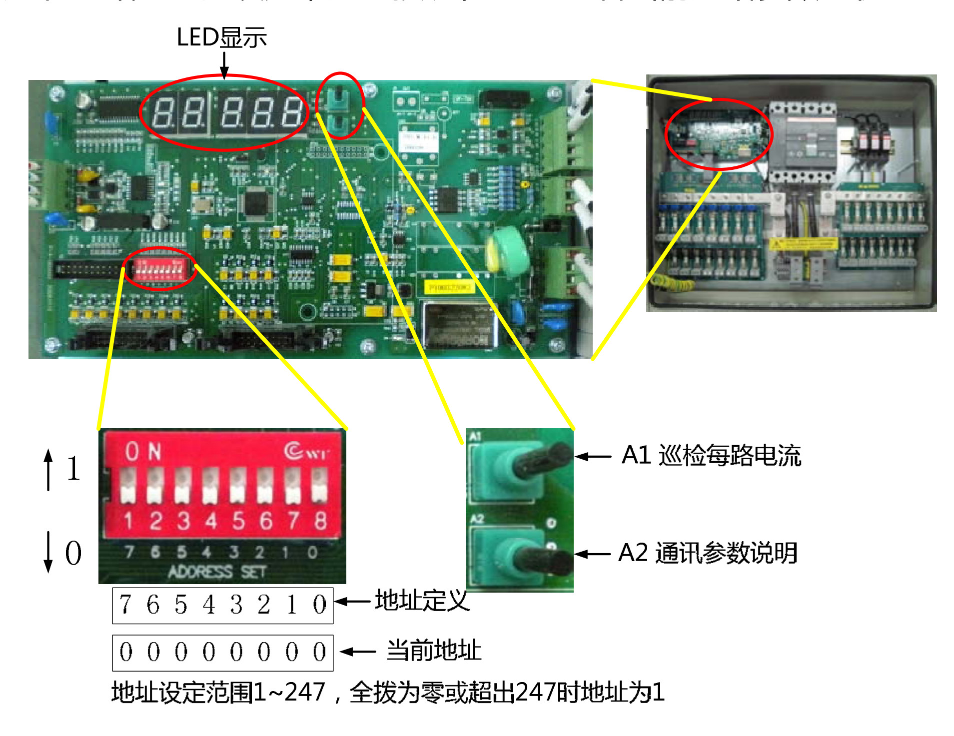


图 8 通讯系统参数设定与查看

拨码开关为二进制编码按照从右到左的顺序（和图中 12345678 顺序相反），分别为地址二进制编码的 0-7 位，参见上图的地址定义。拨码开关向上为 1，向下为 0。具体示例见下页通讯地址设置示例表。

本机提供按键查询通讯参数，上部按键为 A1,下面按键为 A2,具体定义如下：



图 9 按键查询功能说明（16 路为例）

通讯地址设置示例表：

通讯地址设置图例	二进制地址	十进制地址
ON 1 2 3 4 5 6 7 8	0000 0001	1　（$1\times2^0=1$）
ON 1 2 3 4 5 6 7 8	0000 0010	2　（$1\times2^1+0\times2^0=2$）
ON 1 2 3 4 5 6 7 8	0000 0011	3　（$1\times2^1+1\times2^0=3$）
⋮		
ON 1 2 3 4 5 6 7 8	1111 0111	247 （$1\times2^7+1\times2^6+1\times2^5+1\times2^4+0\times2^3+1\times2^2+1\times2^1+1\times2^0=255$）
ON 1 2 3 4 5 6 7 8 ⋮ ON 1 2 3 4 5 6 7 8 ON 1 2 3 4 5 6 7 8	当拨码为 1111 1000 1111 1001 …… 1111 1111 以及 0000 0000 时，认为 0000 0001	1

5.6. 启停汇流箱

汇流箱通电后自动运行，断电自动停机。通过内部的直流断路器，可以关停汇流箱的直流输出。

5.7. 更换保险丝

保险丝熔断后无法恢复，需及时更换。

保险丝多次插拔后，保险丝座会发生松动。此时，需要使用尖嘴钳将保险丝座夹紧，保证其与保险丝接触良好。



警告！

保险丝承受来自逆变器和光伏阵列的高压。严禁在工作时触碰保险丝。

检查和更换保险丝前必须将直流断路器断开，但注意此时直流断路器的所有端子仍会有高压。



警告！

必须更换与原型号相同等级的熔丝！

安装保险丝时，请确保保险丝座夹紧！

6.故障排除

6.1. 故障排除前操作

在故障排除前，请按照以下步骤进行的操作，以确保安全：

1. 对汇流箱进行操作前必须将直流断路器断开，以便将汇流箱与光伏直流输出断开。
2. 摘除绝缘隔离罩，拆除所有正负极输入保险丝。
3. 在拆除了保险丝之后，将绝缘隔离罩重新安装。



警告！

直流断路器断开后，直流断路器的所有端子仍会有高压！

拆除了保险丝后，保险丝座依然带电！

6.2. 常见故障及排除方法

故障现象	可能原因	排除方法
通讯连接不上	电源线故障及电源电压不足	检查通讯计量板上 JP1 插座电压，应大于等于 9V，D6 应点亮。 如果电压不足请检查供电电源和线路。
	通讯线路干扰。	通讯线屏蔽层单点接地，推荐总线式布线，并在终端匹配 120 欧电阻。 参看***图 7 通讯系统连线***。
监控机软件或数据采集器工作时，通讯计量板上 D1 灯不闪亮； 查询地址与此台汇流箱设置地址一致	通讯线路故障	检查通讯线路。 参看***图 8 通讯系统参数设定与查看。***

时，D8 灯不闪亮。		
通讯计量板上 D7 灯不闪亮	电源线故障及电源电压不足	检查通讯计量板上 JP1 插座电压，应大于等于 9V，D7 应点亮。 检查供电电源和线路。
	CPU 故障	联系我们，更换通讯计量板。
通讯数据显示防雷器失效	防雷器失效	需要及时更换防雷器。
某通道电流比其他通道明显偏小或则偏大	电流异常	检查此路电池组串。

通讯计量板接线端子及 LED 布局图如下图 10 所示。

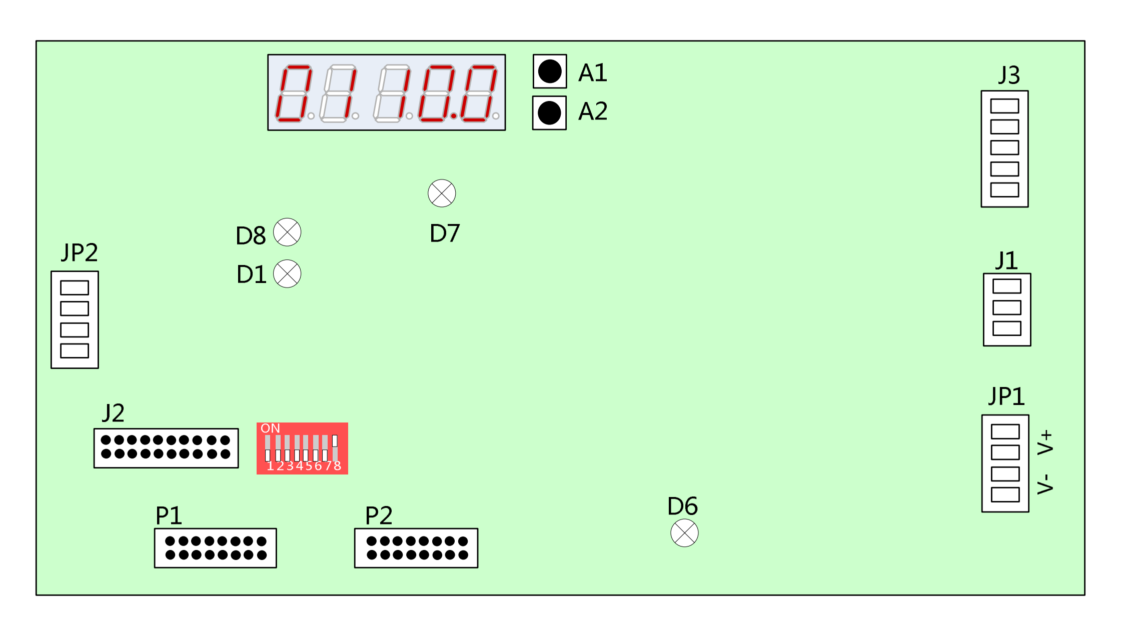


图 10 通讯计量板接线端子及 LED 布局

7.技术数据

汇流箱型号	PVS-8M	PVS-16M
最大可接入输入组件数目	8	16
输入阵列正负极连线线径	4~6mm² 多股阻燃铜线	
输出正负极接线	35mm² 多股阻燃铜线	70mm² 多股阻燃铜线
接地线接线	16mm² 多股阻燃铜线	
每路允许输入电流	见铭牌	
通讯连接方式	RS485	
通讯端接线	1.5 mm² 低阻四芯屏蔽双绞线	
通讯电源要求	3W	6W
功耗	2.5W	4W
机壳防护等级	IP65	
重量（大约）	22kg	26kg
体积（宽×深×高）	670mm×536mm×192mm	

8.附录

8.1. 质量保证

质保期

本产品质保期为 12 个月，合同另有规定的以合同为准。

证据

阳光电源股份有限公司在质保期内，要求客户出示购买产品的发票和日期。同时产品上的商标应清晰可见，否则有权不予以质量保证。

条件

✧ 质保期间出现故障的产品，阳光电源有限公司将免费维修或者更换新产品
✧ 更换后的不合格的产品应返回给阳光电源有限公司
✧ 客户应给阳光电源股份有限公司预留合理地时间去修理出现故障的设备

以下情况出现，本公司有权不进行质量保证:

✧ 整机、部件已经超出免费保修期整机、部件已经超出免费保修期
✧ 运输损坏
✧ 不正确的安装、改装或使用
✧ 超出本手册中说明的非常恶劣的环境运行
✧ 非阳光服务机构、人员安装、修理、更改或拆卸造成的机器故障或损坏
✧ 因使用非标准或非阳光部件或软件导致的机器故障或损坏
✧ 任何超出相关国际标准中规定的安装和使用范围
✧ 非正常的自然环境引起的损坏

由以上情况引起产品故障，客户要求进行维修服务。经阳光服务机构判定可提供有偿维修服务。

若产品尺寸及参数有变化，以本公司最新资料为准，恕不另行通知

8.2. 联系我们

如果您有关于本产品的任何问题请与我们取得联系，请记住以下的联系方式：

名称：阳光电源股份有限公司

地址：安徽省合肥市高新区天湖路 2 号　　邮编：230088

销售热线：0551-5327821/5327827

售后服务热线：0551-5327817/5327822

传真：0551-5327851

网址：www.sungrowpower.com

邮箱：sales@sungrowpower.com(销售)　support@sungrowpower.com(技术支持)　service@sungrowpower.com(售后服务)